GOM-980EC

磁歪式

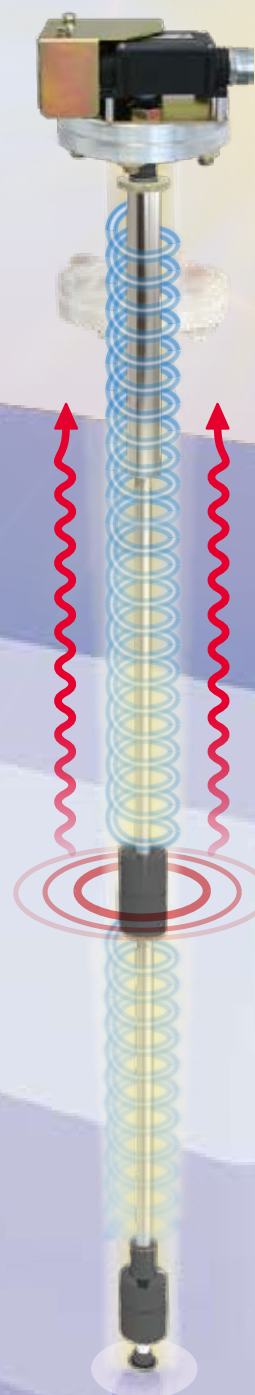
多機能 電磁油面計

明日への技術と信頼のサービス

タツノ多機能電磁油面計

GOM-980EC

GOM-980EC-C　GOM-980EC-D

地下タンク液相部点検
評定機器
(財)全国危険物安全協会
評価番号 全危協評 第2号

最新デジタル技術で
タンクをまるごとスキャン!

高感度感知で　ごく微少の油面変化をキャッチ

電磁油面計は油面の連続的な変化を瞬時にデジタル出力する地下タンク用の高精度油面計です。
1億分の1秒以下まで正確に計測し、わずかな油面変化もキャッチ。
計測データは、屋内表示計で見やすく変換され、リアルタイムに画面表示。

●電磁油面計には漏洩テスト機能の「付き」と「なし」の2タイプがあります。

- C GOM-980EC-C 漏洩テスト機能付き**(一重殻タンクに最適です)**
- D GOM-980EC-D 漏洩テスト機能なし**(二重殻タンクに最適です)**

1 ケーブル互換型センサーで工事費低減　C D

新機能 レベルセンサーまでの既設の電気配線が流用可能となり、工事費が削減できます。
さらに、SF二重殻タンクなどの漏洩検知器をレベルセンサーへ渡り配線することにより、事務所までの漏洩検知器の専用配線が不要となります。オプション

2 高精度測定　C D

フルスケール精度が±0.1%まで高められた高精度測定により、毎日の在庫管理に威力を発揮します。

3 液相部の漏洩テスト&常時監視　高感度感知でごく微少な漏れをキャッチ　C

直径0.3mm相当のタンク孔からの漏れも検知する精度を有しているため、(財)全国危険物安全協会の地下タンク液相部の《漏れの点検機器》、ならびに《微少な漏れを検知する機器》として評定を取得しています。

タンク液相部常時監視　自動漏洩テスト(※)　タイマー式漏洩テスト
テスト方法は運営スタイルに合わせてお選びいただけます。

4 在庫管理機能　(※オプション)　C D

計量機の販売量、地下タンク残量、ローリー荷卸し量を突き合わせ、在庫管理を行うことにより、地下タンク・埋設配管からの漏洩チェックを行います。
新機能

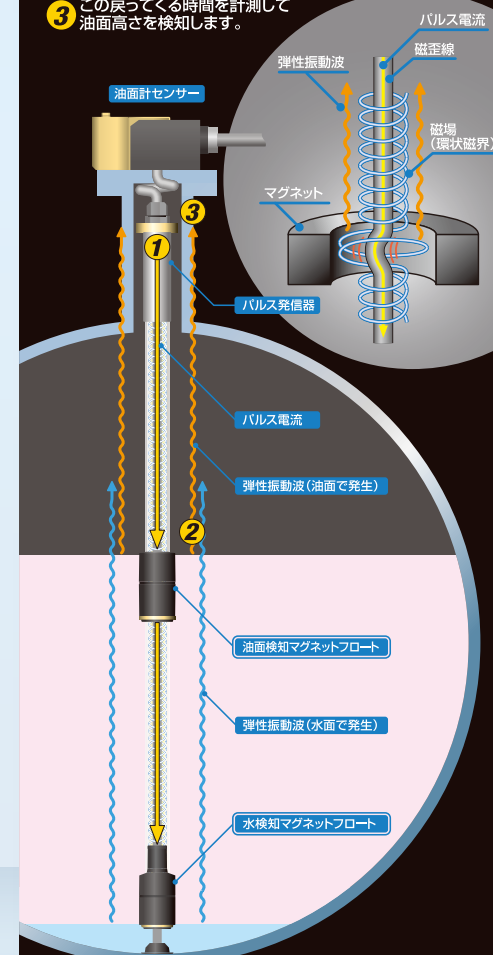
5 従来機の優れた機能を継承　C D

タンク底部に溜まった水量の測定、在来型タンクなどの細い立ち上がり配管にも対応したセンサー、タンク補正(※オプション)などの機能を継承しました。

※機能の運用にあたっては、4Pの ご注意 で詳細をご確認ください。

最新のデジタル技術を駆使したしくみ　磁歪式

1. 上部の発信器からパルス電流を発信
2. 油面にあるマグネットによりパルス電流は歪められ弾性振動波が起こり、上部に戻ってきます。
3. この戻ってくる時間を計測して油面高さを検知します。

油面計センサー
パルス電流
磁歪線
弾性振動波
磁場(環状磁界)
マグネット
パルス発信器
パルス電流
弾性振動波(油面で発生)
油面検知マグネットフロート
弾性振動波(水面で発生)
水検知マグネットフロート

毎日の在庫管理に威力を発揮

- ●フルスケール精度で従来比5倍の±0.1%まで高めた高精度測定を実現。(フロート式油面計は±0.5%)
- ●リールやワイヤーを使わない振動波による測定方法。シンプルで耐久性に優れた構造です。
- ●マグネットフロートは金属パイプにそって移動。荷卸し時の油の激しい動きにも安定して追従します。

〈漏洩テスト機能付き〉なら GOM-980EC-C

直径0.3mm相当の孔を高感度検知!!

地下タンク液相部点検
評定機器
(財)全国危険物安全協会
評価番号 全危協評 第2号

漏洩テスト機能付き C

100倍(従来比)の高感度感知で針の孔(直径0.3mm相当)の漏れをキャッチ

●ごく微少の漏洩も検知しますので、30kLのタンクでも0.38L/時間の漏れを3時間で検知できます。(EPAの認可基準と同等)

EPA：Environmental Protection Agency(米国環境保護庁)

屋内表示計▲

磁歪式センサー

自動漏洩テストまたはタイマー式漏洩テストの選択が可能

●閉店後などタンク内の油面が静止状態(荷卸し後5時間経過、給油後30分経過)になると、漏洩テストが行えます。テスト開始後3時間で検知が可能です。(油面高さ30cm以上)

漏洩テスト方法

自動漏洩テスト タンク液相部常時監視 SS-LAN

タンク内の条件が整うと、自動的に漏洩テストが始まります。計量機の情報を得るため SS-LAN 接続が必要です。

タイマー式漏洩テスト タンク液相部常時監視

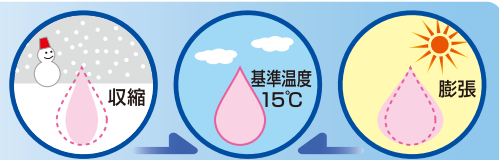
タンク内の条件が整う時間帯にタイマーを任意に設定して漏洩テストを行います。この場合、油面計単独でテストが行えるため、POS未設置の自家用給油所や地下タンク貯蔵所等での漏洩テストが可能となります。この場合、SS-LAN接続は不要です。(廃油タンクはタイマー式漏洩テストでのみ実施できます。)

画面操作にて必要な時に漏洩テストを任意に行うこともできますが、「常時監視」にはなりません。

漏洩テスト中の屋内表示計画面▲

漏洩を検出した場合、画面表示とプリンタ出力でお知らせします。

温度換算機能

●タンク内の液温を5ヵ所で測定。温度変化によって油面変化が起きても、15℃に自動換算することで正確に漏洩の有無を判定できます。

タンク液相部の点検がSS自身で行え、検査費を軽減

●消防法で定められた地下タンク液相部の点検(原則1年に1回以上)をSSの「危険物取扱者」自身で行えます。このため外部委託による点検費用が軽減されます。

●地下タンク周辺にタンク室等(ピット式など)の区画が設置された一重殻タンクで、常時監視の運用を行った場合、タンク液相部の点検が不要となります。

◆**GOM-980-EC(漏洩テスト機能付き)は、(財)全国危険物安全協会より点検機器として性能の評定を取得しています。**

●漏洩テスト機能は、消防法で規定されている「地下タンク液相部点検方法(その他の方法)」でこれに適合し、評定を取得しています。
- ・直径3000mm以下、容量30kL以下の一重殻タンクに適用されます。
- ・油種：比重が1.0未満の液種(ガソリン、軽油、灯油、重油、潤滑油、廃油等)

●「常時監視」設備としての性能でも評定を取得しています。
- ・「常時監視」とは、漏洩テスト(直径0.3mm以下の開口部からの危険物の漏れを検知できる点検方法)を人の操作を必要せず、継続的(1日1回以上)に漏れの監視が行われ、漏れの検知をした場合、直ちに報知することを示しています。

※適用外のタンクにおいて「漏洩テスト」、「常時監視」を行うことはできません。

●漏洩テスト機能の「付き」と「なし」の2タイプがあります。

C GOM-980EC-C 漏洩テスト機能付き

D GOM-980EC-D 漏洩テスト機能なし

タンク底部に溜まった水位も計れる水検知機能 C D

●電磁油面計はセンサー部に水検知のフロートを組み込み、水位も計測できるため、的確な水抜き作業時期等が判断できます。

●水位が約30mmに達すると一度目の警報、そのまま処理されないと約80mmに達した時、二度目の警報が発せられます。

水検知フロート

※検水棒なしで検水チェックが画面で行えます。

※警報の水高さは、油種により多少異なります。

夜間などの油面変化を自動監視 C D

●夜間など営業をしていない時間帯のタンクを自動監視して±20mm以上変動した場合、油面異常の警報としてブザーやプリントでお知らせします。

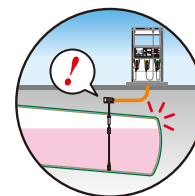
自動監視中の屋内表示計画面▶

タンク寸法、設置誤差補正機能 C D オプション SS-LAN

●タンクは製作図の寸法と厳密には異なっている場合や、設置後、僅かな地盤沈下等によりタンクの水平が保たれていない場合があります。

このため計量機の給油量から求めた計算在庫と油面計が表示する残油量に差異が発生する可能性があります。

●電磁油面計は計量機の販売量データで残油量を補正して表示します。

※廃油は対象外です。

新機能

在庫管理機能で配管を含めトータルの漏洩チェック C D オプション SS-LAN

●ローリー荷卸し量や計量機の販売量からもとめた計算在庫と、油面計計測による実在庫を突き合わせた在庫管理を行うことにより**地下タンク・埋設配管からの漏洩チェック**が行えます。

※廃油は対象外です。

油面計計測 → 実在庫

前日の在庫量+受入量ー販売量 → 計算在庫

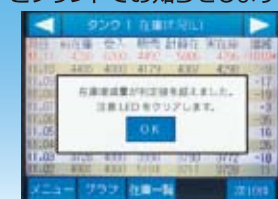
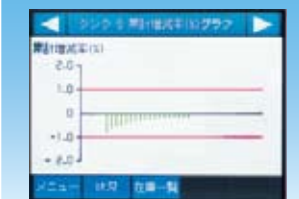
タンクの在庫量誤差を毎日表示

ローリーからの受入量も、ひとつの画面に表示されるので、在庫管理の点検記録が容易に行えます。

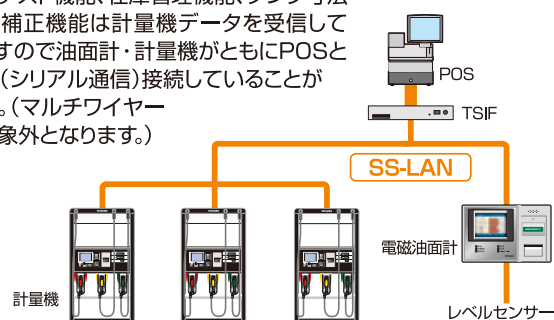
タンク1 在庫状況(L)

月日	前在庫	受入	販売	計算在	実在庫	増減
11.11	4298	6000	4492	5806	5796	-10
11.10	4486	4000	4179	4307	4298	-9
11.09	4764	4000	4261	4503	4486	-17
11.08	2955	6000	4172	4783	4764	-19
11.07	4260	4000	5302	2958	2955	-3
11.06	5266	4000	4971	4295	4260	-35
11.05	5337	4000	4087	5250	5266	16
11.04	3772	6000	4461	5311	5337	26
11.03	3728	4000	3938	3790	3772	-18
11.02	4901	4000	5184	3717	3728	11

メニュー　グラフ　在庫一覧　次10件

事前に設定してある誤差範囲を超えた場合には、画面表示とプリントでお知らせします。

最新30日間の累計データもグラフ表示できます。

●消防危告示第71条に準拠した在庫管理が可能です。

ご注意 自動漏洩テスト機能、在庫管理機能、タンク寸法・設置誤差補正機能の運用について

●自動漏洩テスト機能、在庫管理機能、タンク寸法・設置誤差補正機能は計量機データを受信して稼働しますので油面計・計量機がともにPOSとSS-LAN(シリアル通信)接続していることが必要です。(マルチワイヤー接続は対象外となります。)

●分配弁使用や荷卸し時に油の移送が発生するようなシステム(サイフォン)の場合には稼働できないケースがあります。下表でご確認ください。

機能	分配弁	サイフォン
自動漏洩テスト機能	可	不可
在庫管理機能	可	不可
タンク自動補正機能	不可	不可

●POSを2台で使用したり、油面計を2台接続する場合はこの機能の対象外となります。

●POSや計量機、油面計の電源がダウンした場合、これらの機能が正常に動作しない場合があります。

注)施設付帯条件やSS運用方法により設置工事の内容が異なります。また、「計量機データ受信ユニット」の設置が必要な場合があります。詳しくは弊社担当までお問い合わせください。

屋内表示計
見やすさも操作性も革新的!!

屋内表示計

C D

最大10タンクを管理

大型画面にカラフルで多彩な表示

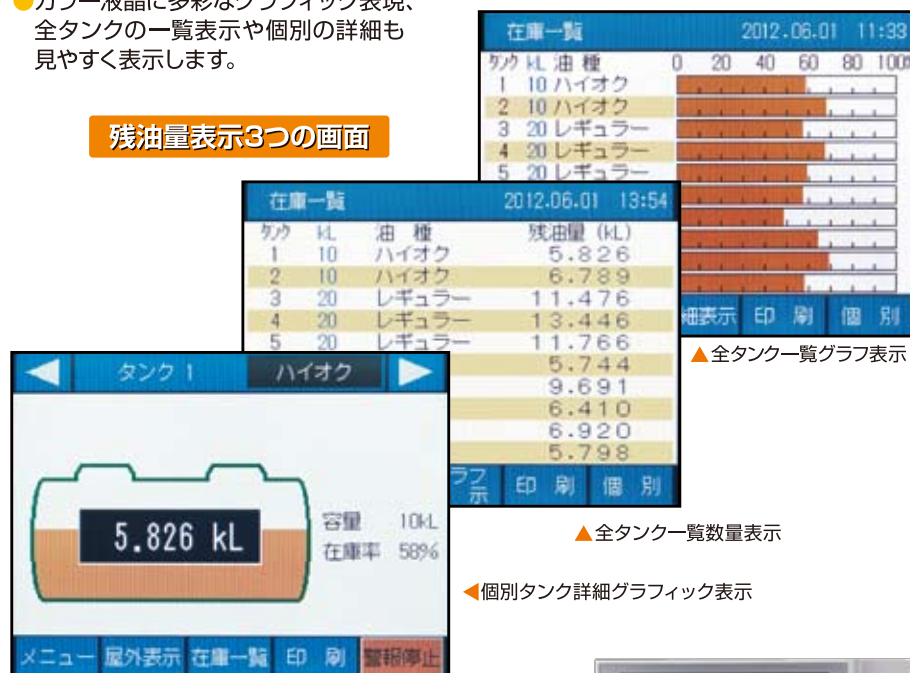
5.7インチ、見やすいカラー液晶画面

●カラー液晶に多彩なグラフィック表現、全タンクの一覧表示や個別の詳細も見やすく表示します。

残油量表示3つの画面

▲全タンク一覧グラフ表示

▲全タンク一覧数量表示

◀個別タンク詳細グラフィック表示

優れた操作性のタッチパネル

●操作は液晶画面へのタッチパネル方式。大きな画面で優れた操作性です。ワンタッチで必要な画面に移れます。

FF/SF二重殻タンクの漏洩検知も表示

C D オプション

●EcoMaxシステムの表示計を兼ね、各センサーからの情報をカラー画面に見やすく表示します。また、SF二重殻タンクの漏洩検知の表示装置を兼ねられます。

●EcoMaxシステムの漏洩検知装置 検知液水位表示

●SF二重殻タンク漏洩検知表示

●漏洩テスト機能の「付き」と「なし」の2タイプがあります。
C GOM-980EC-C 漏洩テスト機能付き
D GOM-980EC-D 漏洩テスト機能なし

自動測定、自動プリント 消防法に必要な書類にそのまま使用

C D

時刻3ポイントで自動プリント

●タンク毎の残油量・タンク容量が計測年月日・時刻入りで随時プリントアウトできます。自動記録のセットを3ポイント(例えば午前6時、午前10時、午後8時30分など)任意に設定して、自動で定期的に正確な記録をとることができます。

●このプリントは「消防法で必要な記録」としてそのまま使用できます。

●また、ローリーからの受入量の記録もとれますので荷受け作業証票にも利用可能です。

自動漏洩テスト結果をプリント C

●自動漏洩テスト状態では「印刷」キーを押すと最新の漏洩テスト結果がタンク毎にプリントされます。

●また、履歴中の最高油面高さもプリントされますので、気相部点検を行う際の油面データとして役立ちます。

漏洩テストで異常を検出した場合、テスト終了後すぐにプリントアウトされ、異常を知らせます。

新機能

在庫増減量異常時には自動プリント

C D オプション

●在庫管理機能により異常と判定された場合には確認プリントが出力されます。
- 在庫増減量異常
- 累計増減率異常

在庫増減量異常の場合のプリント ▶

プリントスピード5倍(従来比)

C D

●高速プリンタ搭載により、10タンク分の残油量・油面高さ・温度・水位・水量のプリントが約20秒で行えます。

卓上型をラインナップ

C D

●販売室のカウンターなどに置ける卓上型です。

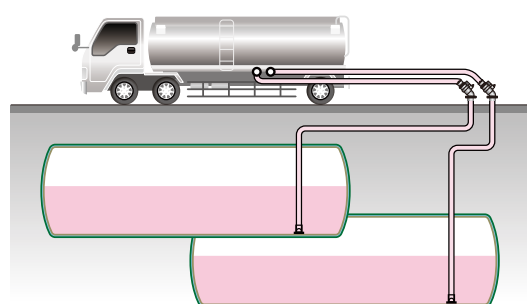
屋外表示計

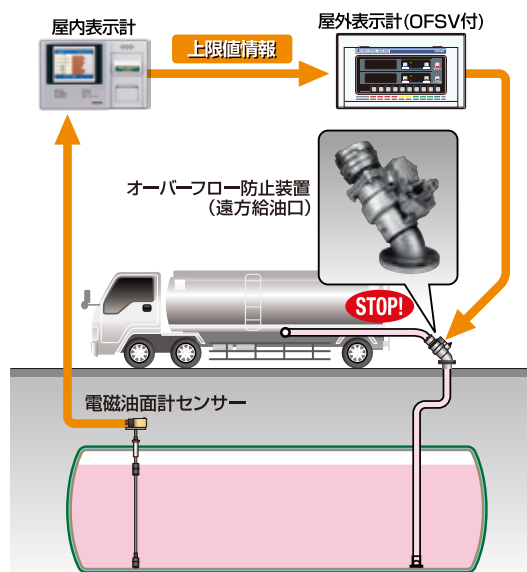
タンクの在庫量が屋外から簡単に確認できます。
DCD(単独荷卸し)も屋外表示計なら安心して導入できます。

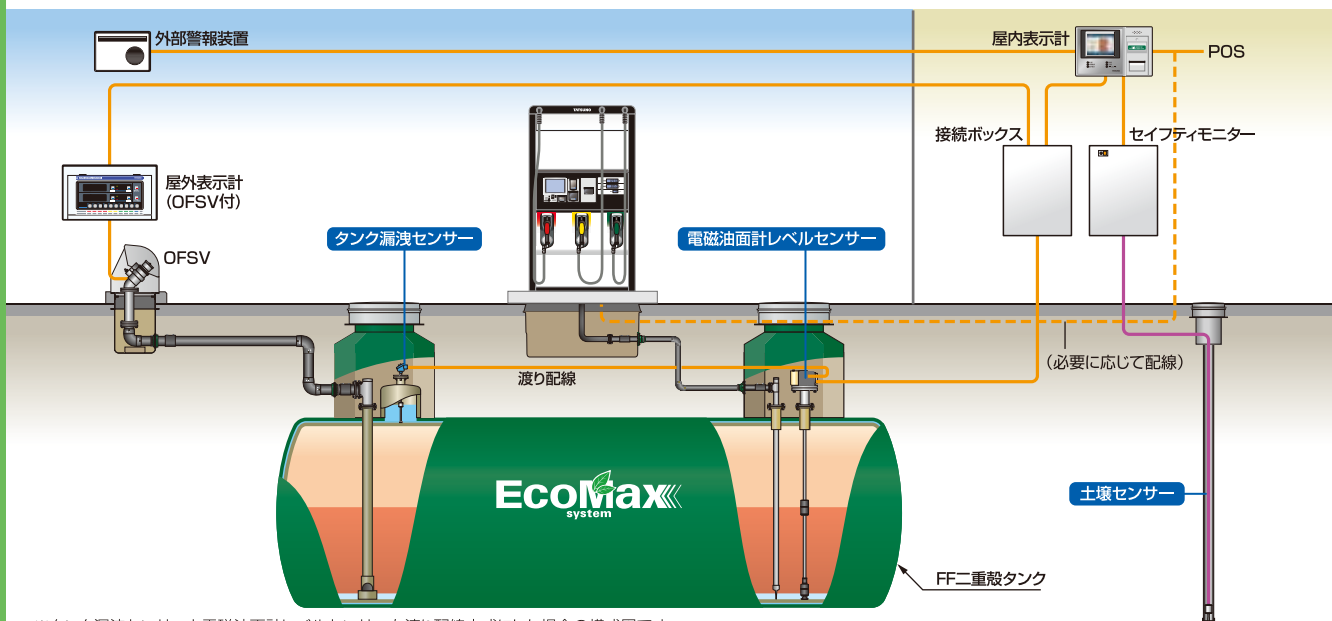
C D オプション

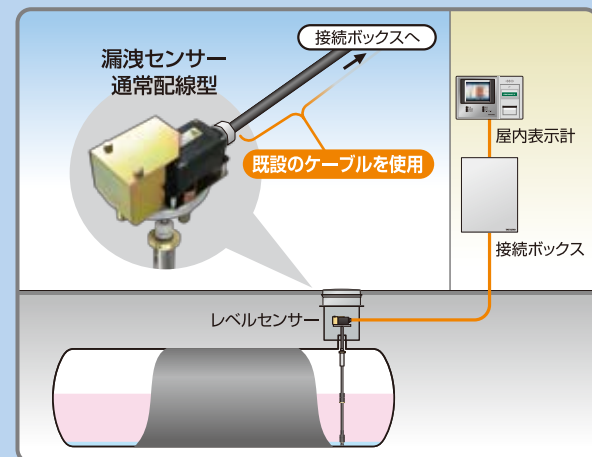
[オーバーフロー防止機能(OFSV)付]

2タンク同時荷卸しで作業のスピードアップ

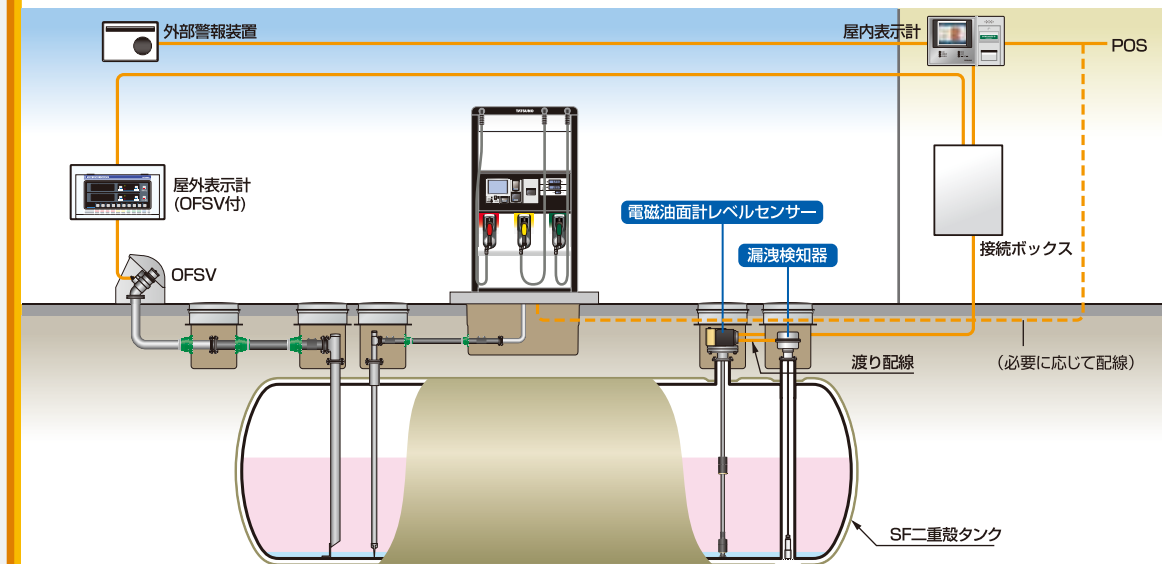
●屋外表示計は2つの表示部を備えていますので、2タンク同時の荷卸しに対応でき、作業のスピードアップが図れます。

荷卸し時のオーバーフロー事故防止

●OFSV付は事前に設定したタンク上限値に油が達すると、遠方給油口のオーバーフロー防止装置が働きバルブを閉鎖、荷卸しをストップします。

タンクタイプ別の機器構成

電磁油面計は一重殻タンク用の漏洩テスト機能付きやFF/SFタンクの漏洩検知表示･警報機能を装備したタイプがあり､各種タンクに対応しています｡

ケーブル互換型センサーで工事費低減

●レベルセンサーまでの既設の電気配線がそのまま使用可能です。そのためフィールドのハツリ工事等が不要となり､営業への支障も少なく､工事費の低減にもつながります。
注)現地での配線状態や品質状態によっては､既設電気配線が使用できない場合があります。

漏洩センサーからの渡り配線が可能

新機能
オプション

●SF二重殻タンク･EcoMaxシステムなどの漏洩検知器をレベルセンサーへ渡り配線することにより､事務所までの漏洩検知器の専用配管が不要となります。

主な仕様

●基本機器

構成機器 *GOM-980EC-C・GOM-980EC-D*（共通）

屋内表示計（壁掛式）

壁掛型：ER-1240-A01

卓上型：ER-1240-B01

項目	仕様
型　式	壁掛型：ER-1240-A01 卓上型：ER-1240-B01
電　源	AC100V±10% (50/60Hz)
消費電力	30VA MAX(印字中)
表示部	LCDカラーグラフィック(バックライト付)
操作部	タッチパネル
プリンター	サーマルプリンター(ロール紙:幅58mm)
インターフェイス	RS-485(接続ボックス間)、 SS-LAN(POS間) イーサネット、USB×2
寸　法	333(W)×213(H)×105(D)mm
設置環境	0℃〜+40℃
設置条件	屋内の非危険場所

レベルセンサー

項目		
型　式	32Aフロート EK-1104-A01	50Aフロート EK-1104-A02
取付管サイズ	1¼B〜2B	2B〜4B
レベル出力信号	電源重畳パルス信号／シリアル信号	
温度出力信号	電源重畳パルス信号／シリアル信号	
水検知機能	水位約30mmで水検知 (水検知までの所要時間約20分)	
寸　法	ステム長:800〜3600mmまで 発信器:φ32×307(H)mm	
設置環境	-20℃〜+40℃	

接続ボックス

項目	仕様
型　式	EC-1201-A
電　源	AC100V±10% (50/60Hz)
インターフェイス	RS-485×2ポート (屋内表示計・屋外表示計)
接続可能センサー	レベルセンサー(最大10タンクまで) 漏洩検知器(最大10タンクまで)
伝送距離	接続ボックス〜センサー間　:150m以内 接続ボックス〜屋内表示計間 :150m以内 接続ボックス〜屋外表示計間 :150m以内
寸　法	348(W)×461(H)×85(D)mm
設置環境	0℃〜+40℃
設置条件	屋内の非危険場所

●仕様

システム型式	*GOM-980EC-C*	*GOM-980EC-D*
漏洩テスト機能	機能付き	機能なし
地下タンク点検機器評価番号	全危協評 第2号	−
防爆構造	本質安全防爆構造(ⅡAT4) 型式の名称：ECX1201	
測定方式	油面測定：磁歪式　／　水検知：磁歪式	
センサー精度	±0.1%(フルスケール)	
測定油	ガソリン・灯油・軽油・A重油・廃油等（比重が1.0未満の液種）※1	
測定タンク数	最大 10タンク	
タンク径寸法	800〜3,600mm ※2	
取付管サイズ	1¼、2インチ（32Aフロートタイプ：1¼B〜2B）・（50Aフロートタイプ：2B〜4B）	

●標準機能

- ● 油面測定(残量在庫の測定)
- ● タンク内水検知(水位測定)(30mm、80mmで警報出力)
- ● 警報機能(警報ブザー、LEDランプ、LCD表示、プリンター出力)
- ● 閉店時油面自動監視(±20mm変動で警報出力)
- ● 油面の上限および下限警報
- ● 温度自動換算機能 ※3
- ● POS通信(SS-LAN)
- ● DCD(単独荷卸し)対応

●オプション機能

- ▲ 二重殻タンク用漏洩検知器対応(SF·FF)《漏洩検知器:最大10タンクまで対応》
- ▲ EcoMAX対応　《タンク漏洩センサー:最大10タンク／土壌センサー:10ヶ所まで対応》
- ▲ 外部警報出力(上限、下限、油面異常、漏洩警報 計4出力)
- ▲ 油中ポンプ下限信号出力(油中ポンプ仕様)
- ▲ オーバーフロー防止弁対応
- ▲ 在庫管理機能　《SS-LANでの計量機データが必要》
- ▲ タンク寸法、設置誤差自動補正　《SS-LANでの計量機データが必要》
- ▲ 渡り配線方式(SF/FF漏洩検知器用)　《レベルセンサーの形状が異なります》

※1 適用不可能な液種　·比重が1.0以上のもの(クレオソート油、ニトロベンゼン、グリセリン等)
·動粘度が150mm²/s(cSt)を超えるもの
·センサーの材質(SUS304等)に腐食等影響のあるもの

※2 地下タンクの液相部の点検として使用(GOM−980EC−Cのみ)する場合、タンク径は直径3000mm以下、30kL以下の一重殻タンクとなります。

※3 GOM−980EC−Cのみの装備です。

●漏洩テスト機能の「付き」と「なし」の2タイプがあります。

C GOM-980EC-C 漏洩テスト機能付き

D GOM-980EC-D 漏洩テスト機能なし

●オプション機器

屋外表示計

項目	標準型		OFSV付型	
機能	2タンク同時荷卸し表示 表示タンク数：最大10タンクまで 残油量表示　：最大4桁(0.01〜99.99kL) 油上限警報　：ランプ表示(赤)+内蔵ブザー 荷卸し中表示：ランプ表示(緑) キー操作：タンクセレクトキー×10、警報停止キー×1、表示選択キー×1 ※99.99kLを越した場合は小数点以下が1桁になります。		2タンク同時荷卸し表示 表示タンク数：最大10タンクまで 残油量表示　：最大4桁(0.01〜99.99kL) 油上限警報　：ランプ表示(赤)+内蔵ブザー 荷卸し中表示：ランプ表示(緑) キー操作：タンクセレクトキー×10、警報停止キー×1、OFSV解除キー×1、荷卸し開始キー×2、荷卸し終了キー×2 ※99.99kLを越した場合は小数点以下が1桁になります。	
型　式	ER-1081-A		ER-1081-B	
電　源	AC100V±10% (50/60Hz)		AC100V±10% (50/60Hz)	
消費電力	30VA (MAX)		80VA (MAX)	
表示部	FIP表示管×2(2タンク同時表示)		FIP表示管×2(2タンク同時表示)	
操作部	フラットキーボード		フラットキーボード	
インターフェイス	RS-485		RS-485	
寸　法	400(W)×210(H)×80(D)mm		400(W)×210(H)×80(D)mm	
設置環境	周囲温度：−5℃〜+40℃		周囲温度：−5℃〜+40℃	
設置条件	屋外(屋内)の非危険場所		屋外(屋内)の非危険場所	
OFSV制御	−		制御方式	油面計の油上限警報で注油口を弁閉
			制御出力	DC24V／11W
			接続注油数	10注油口まで
			開始/終了表示	ランプ表示(緑)
オプション	ヒーター	サーモスタットによる自動制御 消費電力：標準型 35VA(MAX) ／ OFSV付型 85VA(MAX) 設置環境：周囲温度：−20℃〜+40℃		
	防雪カバー	寸法:444(W)×253(H)×150(D)mm		

計量機データ受信ユニット

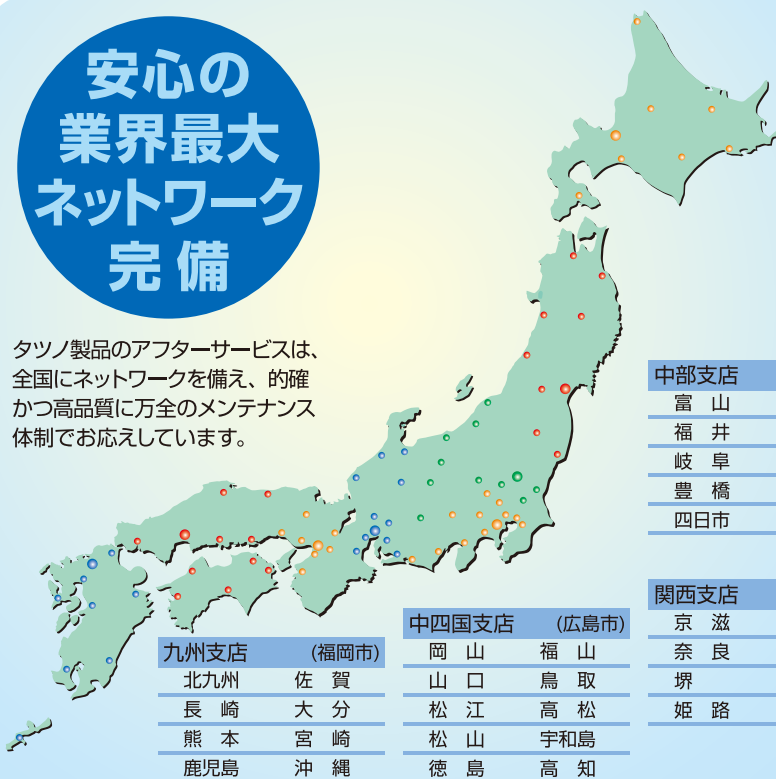
項目		
型　式	EC1215−A01 (計量機3〜4ライン仕様)	EC1215−B01 (計量機1〜2ライン仕様)
受信できる計量機ライン数	最大4ラインまで	最大2ラインまで
電　源	AC100V±10%(50/60Hz)	
消費電力	10VA(最大4ライン接続時)	
インターフェイス	RS-485(屋内表示計間)	
寸　法	332(W)×267(H)×75 (D)mm	
設置環境	0℃〜+40℃	
設置条件	屋内(屋外)の非危険場所	

外部警報装置

項目	仕様
型　式	EZ-1004-A
電　源	AC100V±15%(50/60Hz)
制御方式	油面計の油上限警報信号で1分間ブザー作動 (上下限任意設定可)
警報出力	ブザー(90dB)
寸　法	205(W)×143(H)×68(D)mm
設置環境	−20℃〜+40℃(通電時)／0℃〜+40℃(起動時)
設置条件	屋内(屋外)の非危険場所

SF二重殻タンク用 漏洩検知器

項目	仕様
型　式	EK-1040-A
出力信号	フロートスイッチによる接点信号
取付管サイズ	2B
漏洩検知機能	検知管内に漏れた危険物及び水を30mm以内で検知
寸　法	検知部:φ32×長さ126mm×ケーブル長さ4200mm
設置環境	−20℃〜+40℃
オプション	点検ワイヤ付(フロート動作確認用) ·検知部寸法:φ90×長さ128mm×ケーブル長さ4200mm ·取付管サイズ:4B

※画面の表示内容は、GOM-980EC-Cとオプション機能の画面が含まれています。

北海道支店	(札幌市)
函館	旭川
釧路	帯広
北見	苫小牧
稚内	

東北支店	(仙台市)
青森	八戸
秋田	盛岡
山形	酒田
郡山	いわき

関東支店	(宇都宮市)
水戸	土浦
前橋	足利
新潟	長岡
上越	長野
松本	飯田

東京支店	(横浜市)
熊谷	大宮
千葉	浦安
港	立川
平塚	甲府
三島	静岡
浜松	

中部支店	(名古屋市)
富山	金沢
福井	高山
岐阜	多治見
豊橋	安城
四日市	津

関西支店	(大阪市)
京滋	福知山
奈良	和歌山
堺	神戸
姫路	

中四国支店	(広島市)
岡山	福山
山口	鳥取
松江	高松
松山	宇和島
徳島	高知

九州支店	(福岡市)
北九州	佐賀
長崎	大分
熊本	宮崎
鹿児島	沖縄

⚠ この製品の取扱いについては、製品に添付されている取扱説明書等にしたがってください。

●法規改正および製品の改良のため、このカタログに掲載されている仕様・デザインなどは予告なしに変更する場合があります。●写真などは印刷のため商品の色と多少異なる場合があります。

株式会社 タツノ

本社/〒108-8520 東京都港区芝浦 2-12-13

Tel 03-3452-6211(大代表)　Fax 03-3455-0946

http://www.tatsuno.co.jp/

- 北海道支店 〒060-0009 札幌市中央区北９条西 24-4-15　Tel 050-9000-0700　Fax 011-644-1042
- 東北支店 〒983-0036 仙台市宮城野区苦竹 2-7-32　Tel 050-9000-0690　Fax 022-236-7782
- 関東支店 〒321-0973 宇都宮市岩曽町 1395-1　Tel 050-9000-2474　Fax 028-662-1159
- 東京支店 〒230-0023 横浜市鶴見区市場西中町 10-7　Tel 050-9000-0303　Fax 045-511-2828
- 中部支店 〒461-0040 名古屋市東区矢田 3-2-25　Tel 050-9000-2345　Fax 052-721-3165
- 関西支店 〒553-0003 大阪市福島区福島 6-16-1　Tel 050-9000-2500　Fax 06-6453-4504
- 中四国支店 〒733-0012 広島市西区中広町 1-2-23　Tel 050-9000-2311　Fax 082-294-6105
- 九州支店 〒812-0892 福岡市博多区東那珂 3-6-13　Tel 050-9000-0740　Fax 092-413-6680

（上記のほか、全国に約 60 ヵ所の販売拠点がございます。）

2013.03 (1000VS) AP10aB